

VU Research Portal

Strength and voluntary activation in relation to functioning in patients with osteoarthritis

van Leeuwen, D.M.

2013

document version

Publisher's PDF, also known as Version of record

[Link to publication in VU Research Portal](#)

citation for published version (APA)

van Leeuwen, D. M. (2013). *Strength and voluntary activation in relation to functioning in patients with osteoarthritis*. [PhD-Thesis - Research and graduation internal, Vrije Universiteit Amsterdam].

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal ?

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

E-mail address:

vuresearchportal.ub@vu.nl

Kracht en vrijwillige activatie in relatie tot functioneren bij patiënten met artrose

Het doel van dit proefschrift was om spierkracht en vrijwillige spieractivatie te bestuderen die het functioneren kunnen belemmeren in ouderen met artrose. Artrose is een gewrichtsaandoening die gekenmerkt wordt door slijtage van gewrichten. Vooral mensen met artrose aan de knie of heup ondervinden problemen bij het uitvoeren van alledaagse taken als wandelen en traplopen. Ook hebben mensen met artrose vaak een verminderde spierkracht en soms ook een verminderde vrijwillige activatie van de kniestrekkers. De vrijwillige activatie wordt vaak bepaald met de 'interpolated twitch techniek', waarbij de zenuw van een spier(groep) elektrisch wordt gestimuleerd om inzicht te krijgen in de mate van vrijwillige aansturing van de spier(groep). Deze methode wordt ook bij patiënten gebruikt, maar dan vaak met gebruik van lagere, submaximale stroomsterktes en door stimulatie op de spierbuik in plaats van de zenuw. In Hoofdstuk 2 onderzochten we de effecten van de stroomsterkte op de bepaling van de vrijwillige activatie van de kniestrekkers bij gezonde vrijwilligers. Er werd geconcludeerd dat submaximale stimulatie via de spierbuik gebruikt kan worden om de vrijwillige activatie te bepalen en dat de vrijwillige activatie wellicht zelfs minder overschat wordt dan bij maximale stimulatie van de zenuw.

Er is beperkt bewijs dat artrose op korte termijn het functioneren beïnvloed, maar bij veel studies ontbreekt een controlegroep van mensen zonder artrose. Ook is er een gebrek aan studies die de deelnemers over een langere periode hebben gevolgd en daarbij ook fysieke uitkomstmaten hebben bepaald. Als dan ook een controlegroep ontbreekt, is het onmogelijk om onderscheid te maken tussen afname in functioneren door artrose en door veroudering. In Hoofdstuk 3 onderzochten we de fysiek functioneren van 155 mensen met en 1004 mensen zonder zelf gerapporteerde knie- of heupartrose gedurende 10 jaar. Als uitkomstmaat werd een kleine testbatterij gebruikt die in de thuissituatie werd afgenomen, bestaande uit een korte looptest, een balanstest en het opstaan uit een stoel. Drie tot zes jaar nadat deelnemers artrose voor het eerst rapporteerden, was hun fysiek functioneren significant minder dan dat van mensen zonder artrose. De lagere score werd voornamelijk verklaard door slechter presteren bij de looptest en het opstaan van een stoel.

Fysiek functioneren wordt dikwijls bepaald in een laboratorium met behulp van een wandel- of traplooptest of met spierkrachtmetingen. Het is echter niet altijd mogelijk om dergelijke testen uit te voeren, omdat de deelnemers, vaak op leeftijd, niet naar het laboratorium kunnen of willen komen. In Hoofdstuk 4

hebben wij onderzocht of er verbanden zijn tussen de testen uit Hoofdstuk 3 die in een thuissituatie kunnen worden afgenomen en de volgende veel gebruikte laboratoriumtesten: een 6 minuten looptest, een traplooptest en krachtmetingen in een dynamometer. Deze testen werden gedaan bij 30 mensen met en 34 mensen zonder radiologisch vastgestelde knieartrose. Naast het verband tussen beide typen testen werd ook onderzocht bij welke testen de groepen met en zonder artrose verschillend scoorden. Er werden geen verschillen in bovenbeen kracht, maximale vrijwillige activatie van de kniestrekkers en (trap)lopen gevonden tussen de mensen met en zonder artrose. Er werden alleen verschillen tussen de groepen gevonden in de totaalscore van de testbatterij die thuis kan worden afgenomen, maar niet in de onderliggende 3 testen. Dit laatste is in tegenstelling met de resultaten uit Hoofdstuk 3. Het ontbreken van verschillen tussen de deelnemers in Hoofdstuk 4 kan waarschijnlijk verklaard worden doordat de deelnemers met artrose aangaven slechts licht beperkt te zijn in hun dagelijks functioneren. Ook scoorden beide groepen relatief hoog op kracht en fysieke testen vergeleken met andere studies. Daarnaast moesten alle deelnemers kunnen traplopen en naar het laboratorium komen voor deze studie. Dit heeft er waarschijnlijk toe bijgedragen dat de mensen met grote beperkingen niet deel hebben genomen. Metingen van spierfunctie lijken niet gevoeliger te zijn dan de andere testen.

Artrose is een onomkeerbaar proces en kan niet worden genezen. De pijn kan wel worden gereduceerd met behulp van pijnstillers. Ook (kracht)training en gewichtsverlies kunnen bijdragen aan vermindering van pijn en het verbeteren van het functioneren, maar als de pijn te erg wordt, is een gewrichtsvervangende operatie een mogelijke oplossing. Bij een totale knie vervanging treedt vaak krachtsverlies op van de kniestrekkers tot wel 60%. De kracht van de kniestrekkers is bovendien sterk geassocieerd met wandelen en traplopen. Krachttraining na de operatie is effectief gebleken om pijn te verminderen en functioneren te verbeteren. Krachttraining voorafgaand aan de operatie is enkele malen onderzocht, maar positieve effecten op het herstel zijn nog niet gevonden. Vaak zijn echter de programma's niet intensief genoeg om in de korte periode voor de operatie (doorgaans 6 weken) veranderingen in kracht te bewerkstelligen. Mogelijk dat intensieve programma's wel tot krachtwinst kunnen leiden, maar het is dan ook de vraag of het doen van intensieve krachttraining haalbaar is bij patiënten in de weken voorafgaande aan de operatie. In Hoofdstuk 6 onderzochten we de haalbaarheid en effecten van intensieve preoperatieve krachttraining bij 11 mensen wachtend op een totale knie vervanging en vergeleken de effecten met een groep van 11 mensen die een standaard behandeling ontvingen, bestaande uit onder andere aerobe training. De

intensieve training kon zonder aanpassingen worden uitgevoerd door 8 van 11 patiënten, maar leidde niet tot grotere toenames in kracht dan bij de standaardbehandeling. Wel was in de 6 minuten looptest en bij het opstaan van een stoel een verbetering te zien voor de groep als geheel. Hoewel er geen controle groep was waarbij niet werd getraind, lijkt geconcludeerd te mogen worden dat preoperatieve training het verlies van functioneren, dat vaak wordt waargenomen voorafgaand aan de operatie, kan voorkomen. De inhoud van de training lijkt hierbij minder van belang.

Concluderend kan worden gesteld dat fysiek functioneren in ouderen met artrose significant beperkt raakt ongeveer drie tot zes jaar nadat de eerste gewrichtsklachten zich aandienden. De mate van beperking is erg variabel tussen personen, mogelijk doordat de relaties tussen artrose vastgesteld met een röntgenfoto en functietesten niet consistent zijn. Spierkrachtmetingen zijn niet gevoeliger dan andere testen om verschillen tussen mensen met en zonder artrose aan te tonen. Preoperatieve training kan verlies van functioneren voor een totale knie vervanging voorkomen, maar intensieve krachttraining lijkt, hoewel haalbaar, niet beter dan een standaard programma.